



PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<p>(51) Classification internationale des brevets<sup>5</sup> : G04C 3/14, 17/00, G04B 19/26 G04B 19/24, 19/08</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Numéro de publication internationale: WO 94/03845 (43) Date de publication internationale: 17 février 1994 (17.02.94)</p>
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/CH93/00200 (22) Date de dépôt international: 10 août 1993 (10.08.93) (30) Données relatives à la priorité: 2492/92-1 10 août 1992 (10.08.92) CH (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): ROCHAT, Georges [CH/CH]; Les Vieilles Maisons, CH-1343 Les Charbonnières (CH). (71)(72) Déposant et inventeur: BERNEY, Jean-Claude [CH/CH]; Route de Mouthe, CH-1343 Les Charbonnières (CH).</p>		<p>(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>

(54) Title: WATCH WITH DATE DIAL

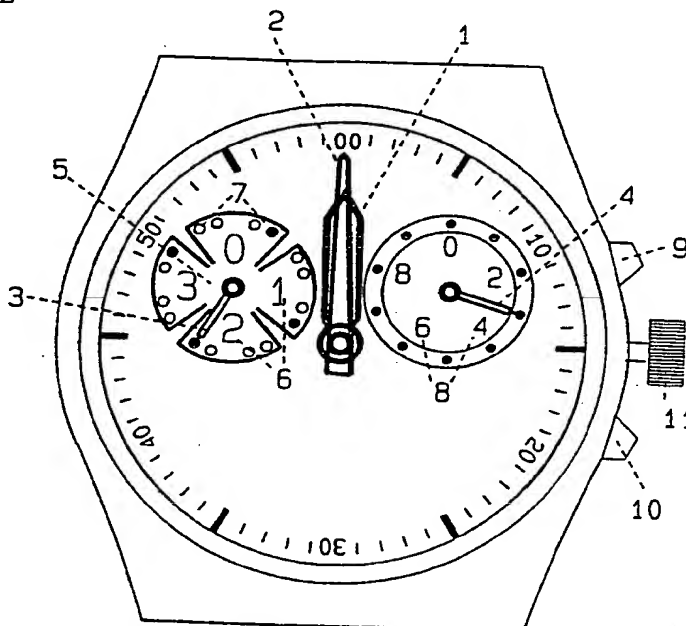
(54) Titre: MONTRE AVEC DISPOSITIF DE QUANTIÈME

(57) Abstract

A watch with several hands driven independently by several motors comprises a date function whereby the date is displayed on two dials, the first for the tens and the second for the units. Specific design features also enable the month, leap year and phases of the moon to be displayed. In a specific embodiment, the hands may be replaced by graduated disks.

(57) Abrégé

La présente invention concerne une montre comportant plusieurs aiguilles entraînées indépendamment les unes des autres par plusieurs moteurs, et comprenant une fonction quantième où la date est affichée sur deux graduations, une première pour la dizaine et une deuxième pour les unités. Des dispositions particulières permettent d'afficher également le mois, l'année bissextile et les phases de lune. Dans une exécution particulière, les aiguilles peuvent être remplacées par des disques gradués.



# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	FR	France	MR	Mauritanie
AU	Australie	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbade	GB	Royaume-Uni	NE	Niger
BE	Belgique	GN	Guinée	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	NO	Norvège
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IE	Irlande	PL	Pologne
BR	Brésil	IT	Italie	PT	Portugal
BY	Bélarus	JP	Japon	RO	Roumanie
CA	Canada	KP	République populaire démocratique de Corée	RU	Fédération de Russie
CF	République Centrafricaine	KR	République de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KZ	Kazakhstan	SE	Suède
CH	Suisse	LJ	Liechtenstein	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SK	République slovaque
CM	Cameroun	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
CN	Chine	LV	Lettonie	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	MC	Monaco	TG	Togo
CZ	République tchèque	MG	Madagascar	UA	Ukraine
DE	Allemagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
DK	Danemark	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
ES	Espagne			VN	Viet Nam
FI	Finlande				

Montre avec dispositif de quantièmeDescription

A l'heure actuelle, il existe sur le marché des montres multifonctions analogiques à aiguilles comportant plusieurs moteurs pas-à-pas entraînant indépendamment plusieurs trains de rouages. Dans la version la plus simple, deux moteurs entraînent deux aiguilles, mais on peut également avoir trois, quatre, cinq moteurs entraînant chacun une, voir plusieurs aiguilles, de même que des combinaisons avec des affichages digitaux. Il en va ainsi, par exemple, avec les mouvements 251.262 et 251.272 commercialisés déjà depuis plusieurs années par la maison ETA à Grenchen (Suisse), de même que dans le mouvement décrit dans le brevet EP A 0 247.520.

Ces configurations permettent d'afficher simultanément ou successivement plusieurs fonctions annexes en sus des fonctions horaires classiques, par exemple les heures, minutes et secondes d'une fonction chronographe.

Une autre des fonctions annexes les plus répandues est sans doute la date. Cette fonction de quantième peut être simple, semi-perpétuelle, ou perpétuelle. Dans ce dernier cas, il est nécessaire de programmer en plus du jour, le mois et l'année bissextile. Par ailleurs, la date peut être complétée par l'affichage des phases de lune.

L'une des principales difficultés est d'afficher clairement le nombre de jours du mois qui peut varier de 28 à 31, ce qui suppose, particulièrement dans le cas d'un affichage analogique à aiguille, une graduation spéciale souvent peu facile à lire comme on peut le constater dans le brevet sus-mentionné.

La présente invention concerne une montre avec affichage particulièrement lisible de la date, cet affichage pouvant être utilisé momentanément pour l'affichage du mois ou de l'heure sur 24 heures. Cette montre avec fonction de quantième comportant au moins plusieurs mobiles d'affichage entraînés complètement indépendamment les uns des autres par au moins plusieurs moteurs pas à pas est caractérisée par le fait qu'elle comporte des moyens électroniques agencés de manière à afficher la date au moyen de deux graduations placées sur deux cadrans distincts, la dizaine étant affichée sur un premier cadran par un premier desdits mobiles d'affichage entraîné par un premier moteur, et l'unité sur un second cadran par un deuxième desdits mobiles d'affichage entraîné par un deuxième moteur.

La figure 1 représente à titre d'exemple une montre selon l'invention avec affichage du jour et de l'année bissextile.

La figure 2 représente schématiquement à titre d'exemple une partie des moyens électroniques d'une montre selon l'invention.

La figure 3 représente à titre d'exemple une montre selon l'invention à laquelle ont été ajouté un affichage du mois et des phases de lune.

La figure 4 représente à titre d'exemple une combinaison particulière d'un mobile d'affichage où l'aiguille a été remplacée par un disque portant une graduation.

Sur la figure 1, il est représenté à titre d'exemple une montre comportant des aiguilles d'heure (1) et de minute (2), ainsi que deux aiguilles (3 et 4) travaillant sur deux cadrans distincts à 2 heures et à 10 heures pour l'affichage de fonctions annexes. Ces quatre aiguilles sont indépendantes les unes des autres et forment autant de mobiles d'affichage entraînés chacun au travers d'un train de rouages par leur propre moteur pas-à-pas, la position de chacune de ces aiguilles étant gérée directement par le circuit électronique.

Dans la configuration donnée à la figure 1, l'aiguille (3), qui fait 24 pas par tour, affiche simultanément la dizaine de jours et l'année bissextile sur un cadran. Ce cadran porte une double graduation formée de 4 secteurs numérotés de 0 à 3 (6), chaque secteur comportant une graduation interne de quatre positions (7). L'aiguille (3) indique donc simultanément la dizaine de jours dans le secteur correspondant, soit 2 dans le cas de la figure 1, et l'année bissextile sur la graduation interne du secteur. L'aiguille (4) indique pour sa part l'unité des jours sur une graduation de 0 à 9 (8). Ainsi, dans le cas de la figure 1, on affiche le 23<sup>ème</sup> jour du mois dans une année bissextile. Cette disposition particulière de l'affichage du jour sur deux mobiles d'affichage permet une lecture particulièrement sûre.

Pour réaliser la programmation d'un quantième perpétuel, il est également nécessaire de pouvoir programmer le mois. Il est sans autre possible dans le cas de la figure 1, d'afficher momentanément le mois au moyen des aiguilles (3 et 4) de même manière que le jour, et de programmer celui-ci par des manipulations adéquates des poussoirs (9 et 10). Cependant, il peut être utile d'afficher simultanément tous les paramètres en rapport avec le quantième, lors de la programmation de celui-ci.

Ceci est possible dans le cas de la figure 1, en mettant la tige de mise à l'heure (11) en position intermédiaire. A ce moment là, les aiguilles d'heure et de minute (1 et 2) viennent afficher le mois sur la graduation des heures. Cette configuration permet d'afficher simultanément le jour, le mois et l'année bissextile lors des opérations de correction du quantième.

Nous ne donnerons pas en détail les circuits électroniques associés à ces fonctions, ceux-ci étant déjà connus, mais nous nous concentrerons sur l'affichage du jour, et d'autres paramètres complémentaires sur deux mobiles d'affichages distincts, l'un pour les dizaines et l'autre pour les unités.

La figure 2 représente schématiquement à titre d'exemple le circuit électronique qui gère la position de l'aiguille 3. Ce circuit comporte une table de correspondance (20) reliée d'une part au circuit de comptage des dizaines de jours (21), et d'autre part au compteur des années bissextiles (22). Chacun de ces compteurs a quatre états distincts, ce qui représente 16 combinaisons possibles. La table de correspondance (20) fixe donc 16 positions de l'aiguille (3) correspondant à ces 16 combinaisons possibles, chacune de ces 16 positions correspondant à une position particulière de l'aiguille sur le cadran 5. Cette table de correspondance

est reliée à un circuit de positionnement (23) qui gère les 24 positions possibles de l'aiguille (3) sur le cadran et délivre des impulsions au moteur (24) jusqu'à ce que l'aiguille se trouve dans la position donnée par la table de correspondance.

Il est très facile d'utiliser l'aiguille (3) pour afficher d'autres paramètres, tel que, par exemple, la dizaine d'heures pour l'affichage momentané de l'heure sur 24 heures. Il suffit de relier le commutateur (25) à la sortie d'une deuxième table de correspondance (26) reliée elle au compteur de dizaines du compteur d'heures. Nous verrons dans la figure 3 quel usage peut être fait de cette particularité. De même le commutateur (25) pourrait permettre de relier le circuit de positionnement (23) à une troisième table de correspondance reliée au compteur de dizaines du compteur de mois, permettant ainsi l'affichage de la dizaine du mois au moyen de l'aiguille (3).

Sur la figure 3, il est représenté à titre d'exemple un dispositif de quantième où le mois est affiché de manière permanente par un mobile d'affichage supplémentaire comportant l'aiguille (30) travaillant sur une graduation de 12 (31). Cette disposition permet d'afficher simultanément tous les paramètres d'un quantième perpétuel, soit l'unité des jours au moyen de l'aiguille (4), la dizaine des jours



et l'année bissextile au moyen de l'aiguille (3), et le mois au moyen de l'aiguille (30). Selon une configuration similaire à celle décrite à la figure 2, il est possible d'utiliser l'aiguille (30) pour afficher momentanément un deuxième paramètre, soit, dans l'exemple de la figure 3, les phases de lune sur l'élément graphique (32) censé représenter la voûte céleste.

Comme décrit à la figure 2, il est possible d'utiliser les aiguilles (3 et 4) pour afficher momentanément un autre paramètre que le jour. Il s'agit là en effet d'un affichage d'une capacité de 00 à 39 qui peut être utilisé pour afficher n'importe quel paramètre se situant entre ces limites.

Nous avons déjà évoqué la possibilité d'afficher momentanément le mois lors de la correction du quantième. La figure 3 représente plus particulièrement le cas décrit à la figure 2, soit l'affichage momentané de l'heure sur 24 heures lors des opérations de mise à l'heure.

Sur la figure 3, la mise à l'heure (11) est en position tirée pour permettre la mise à l'heure des aiguilles (1 et 2) au moyen des poussoirs (9 et 10). Pendant cette phase de mise à l'heure, il est intéressant d'afficher l'heure sur 24 heures au moyen des aiguilles (3 et 4), soit les dizaines au

moyen de l'aiguille (3) et les unités au moyen de l'aiguille (4), de manière à éviter d'avoir 12 heures de décalage au passage de la date, comme cela arrive fréquemment sur les montres classiques. Ainsi, sur la figure 3, les aiguilles (3 et 4) indiquent 23 heures; il est donc 23h40 et non 11h40.

La figure 4 représente une combinaison particulière d'un mobile d'affichage selon l'invention. En effet, dans les revendications, il a été utilisé ce terme de mobile d'affichage plutôt que celui d'aiguille, car il est possible de remplacer l'aiguille par d'autres systèmes mobiles, comme par exemple un disque gradué se déplaçant par rapport à des éléments graphiques fixes. Sur la figure 4, on voit un tel disque (40) transparent et portant une graduation de 1 à 12 (41) et un cercle représentant la lune (42). Ce disque se déplace sur un décor fond sur fond sombre comportant une zone claire (43). On peut constater que les indications en regard du fond sombre sont pratiquement illisibles, alors que les éléments en regard du fond clair sont parfaitement lisibles. Cette méthode permet d'obtenir des variantes intéressantes et d'afficher le mois, voir le jour, en pseudo-digital.

Il est évident que bien d'autres combinaisons selon l'invention sont possible, mais leur description n'apporterait aucun élément supplémentaire pour la compréhension de l'invention.

### Revendications

- 1/ Montre avec fonction de quantième comportant au moins plusieurs mobiles d'affichage entraînés complètement indépendamment les uns des autres par au moins plusieurs moteurs pas à pas, caractérisée par le fait qu'elle comporte des moyens électroniques agencés de manière à afficher la date au moyen de deux graduations placées sur deux cadrans distincts, la dizaine étant affichée sur un premier cadran par un premier desdits mobiles d'affichage entraîné par un premier moteur, et l'unité sur un second cadran par un deuxième desdits mobiles d'affichage entraîné par un deuxième moteur.
- 2/ Montre analogique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que la graduation des dizaines est combinée avec une graduation des années bissextiles, lesdits moyens électroniques étant agencés de manière que ledit premier module d'affichage affiche simultanément la dizaine et l'année.
- 3/ Montre analogique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que que lesdits moyens électroniques sont agencés de manière à afficher le mois sur une troisième graduation par un troisième desdits mobiles d'affichage.

- 4/ Montre analogique selon les revendications 1 et 3 caractérisés par le fait que la graduation des mois est combinée avec une graduation des phases de lune, lesdits moyens électroniques étant agencés de manière à pouvoir afficher à tour de rôle le mois et les phases de lune au moyen dudit troisième mobile d'affichage.
- 5/ Montre analogique selon la revendiction 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens électroniques sont agencés de manière à afficher momentanément l'heure sur 24 heures lors des opérations de mise à l'heure, la dizaine étant affichée par ledit premier mobile d'affichage et les unités par ledit deuxième mobile d'affichage.
- 6/ Montre analogique selon la revendiction 1, caractérisée par le fait que lesdits moyens électroniques sont agencés de manière à afficher momentanément le mois lors des opérations de mise à la date, la dizaine étant affichée par ledit premier mobile d'affichage et les unités par ledit deuxième mobile d'affichage.

- 7/ Montre analogique selon les revendication 1 et 3, caractérisée par le fait que au moins l'un desdits mobiles d'affichage comporte une aiguille mobile collaborant avec une graduation fixe.
- 8/ Montre analogique selon les revendications 1 et 3, caractérisée par le fait que au moins l'un desdits mobiles d'affichage comporte un disque mobile portant une graduation.

1/4

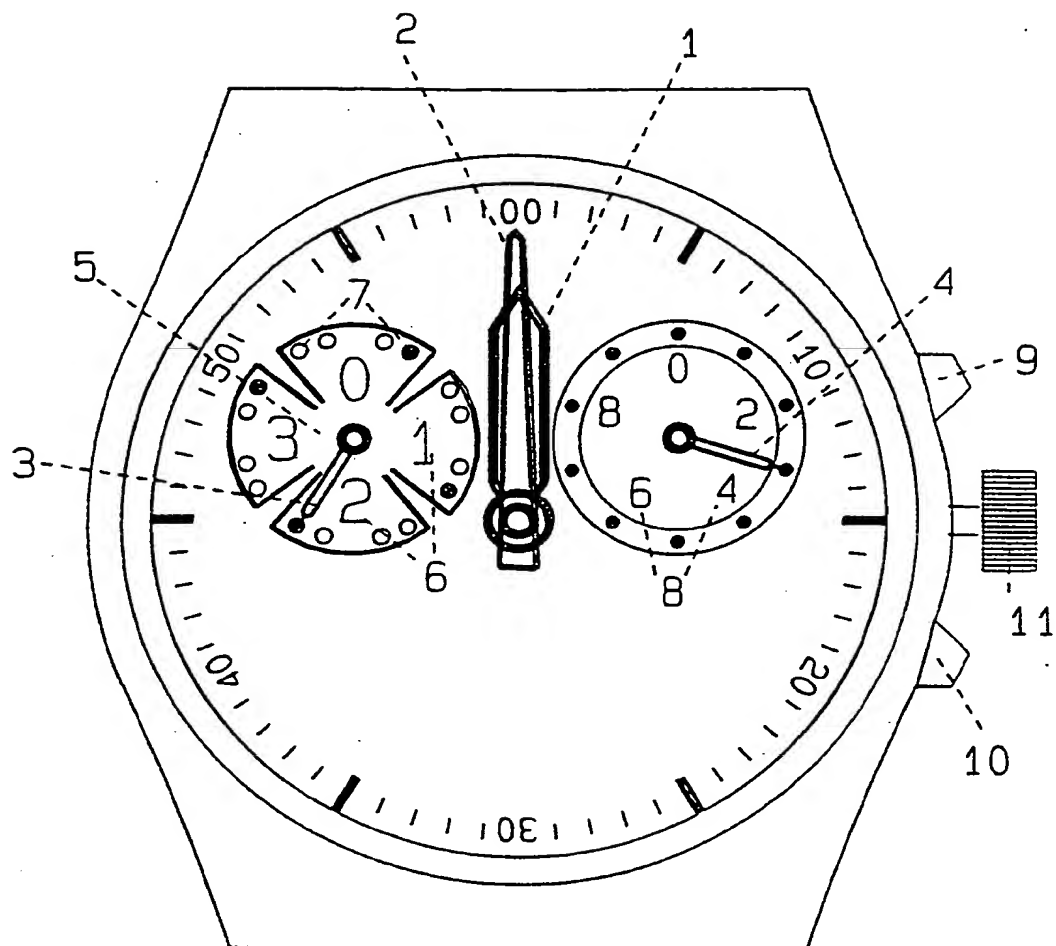
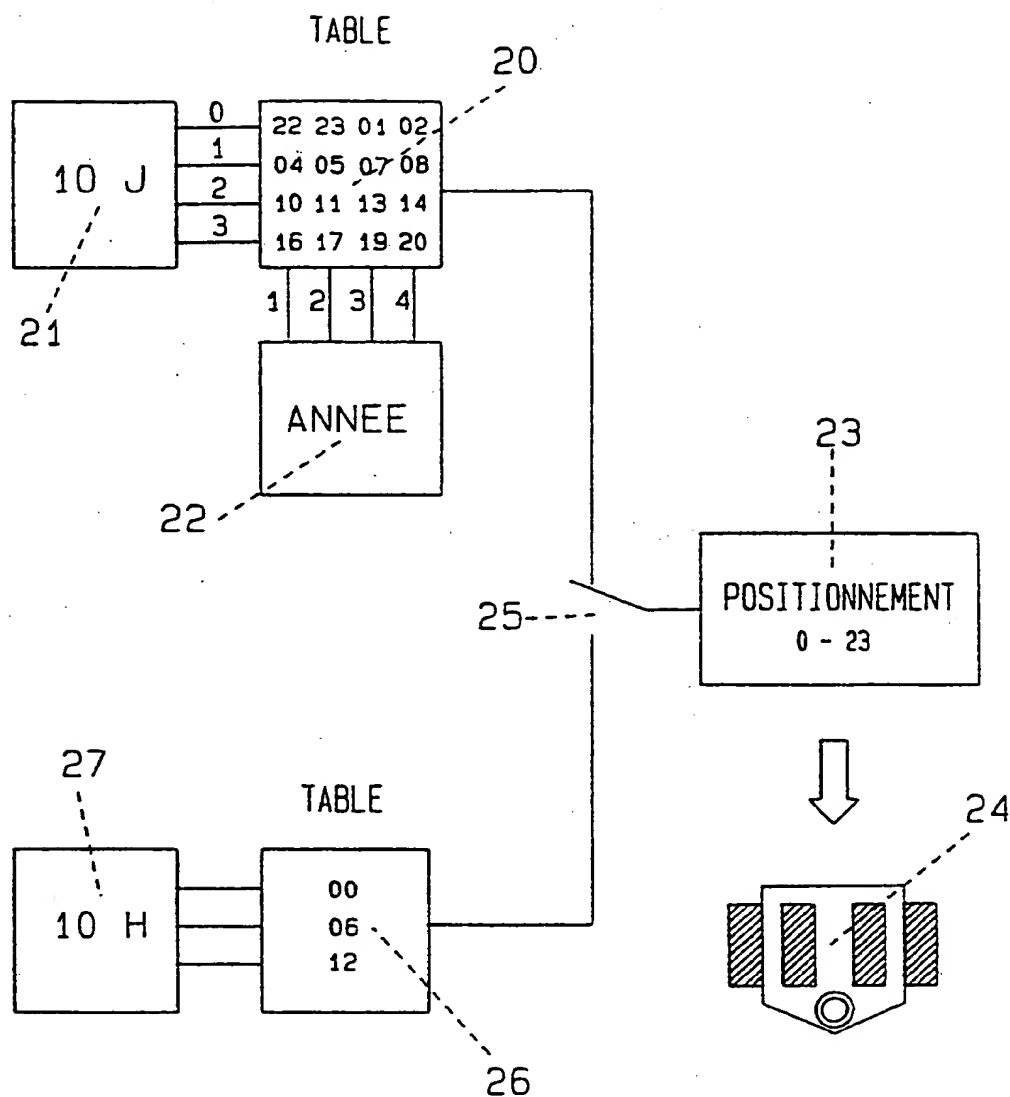


FIGURE 1

2/4

FIGURE 2

3/4

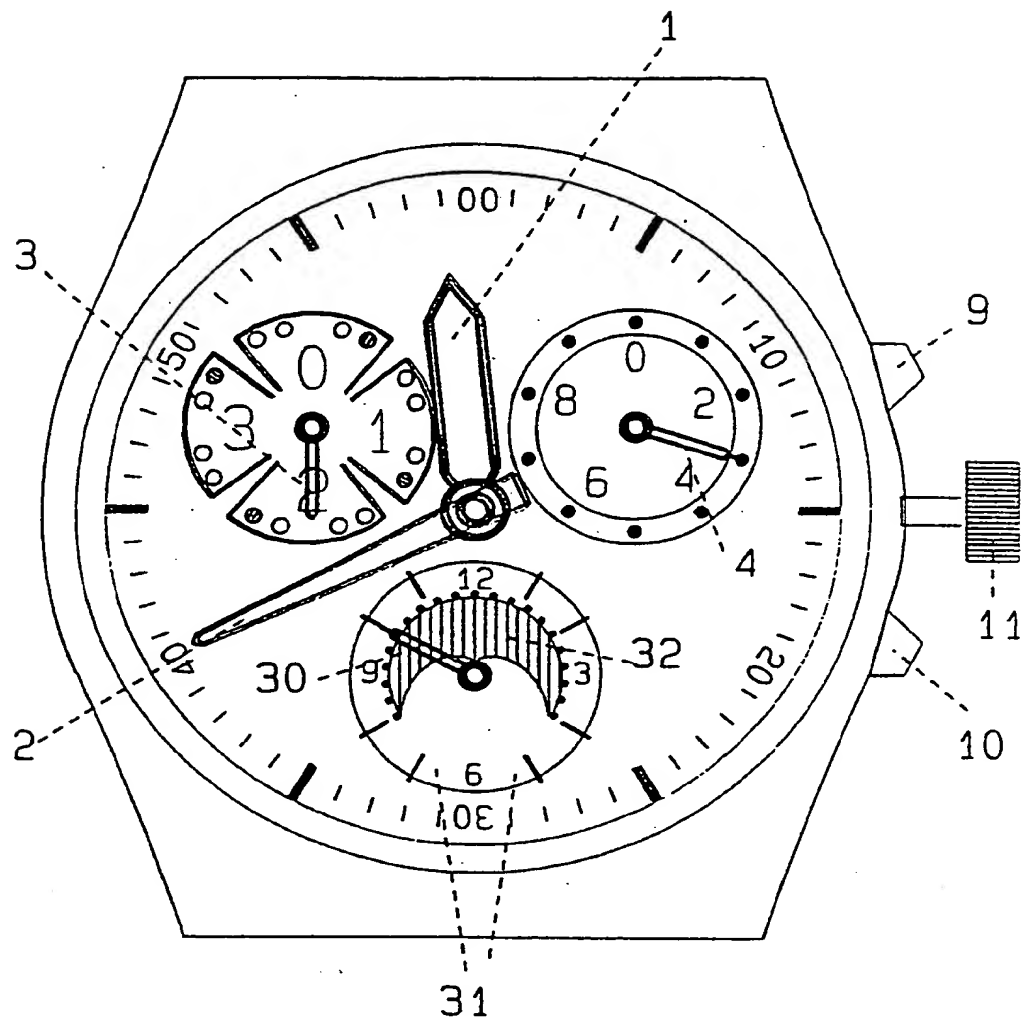


FIGURE 3



4/4

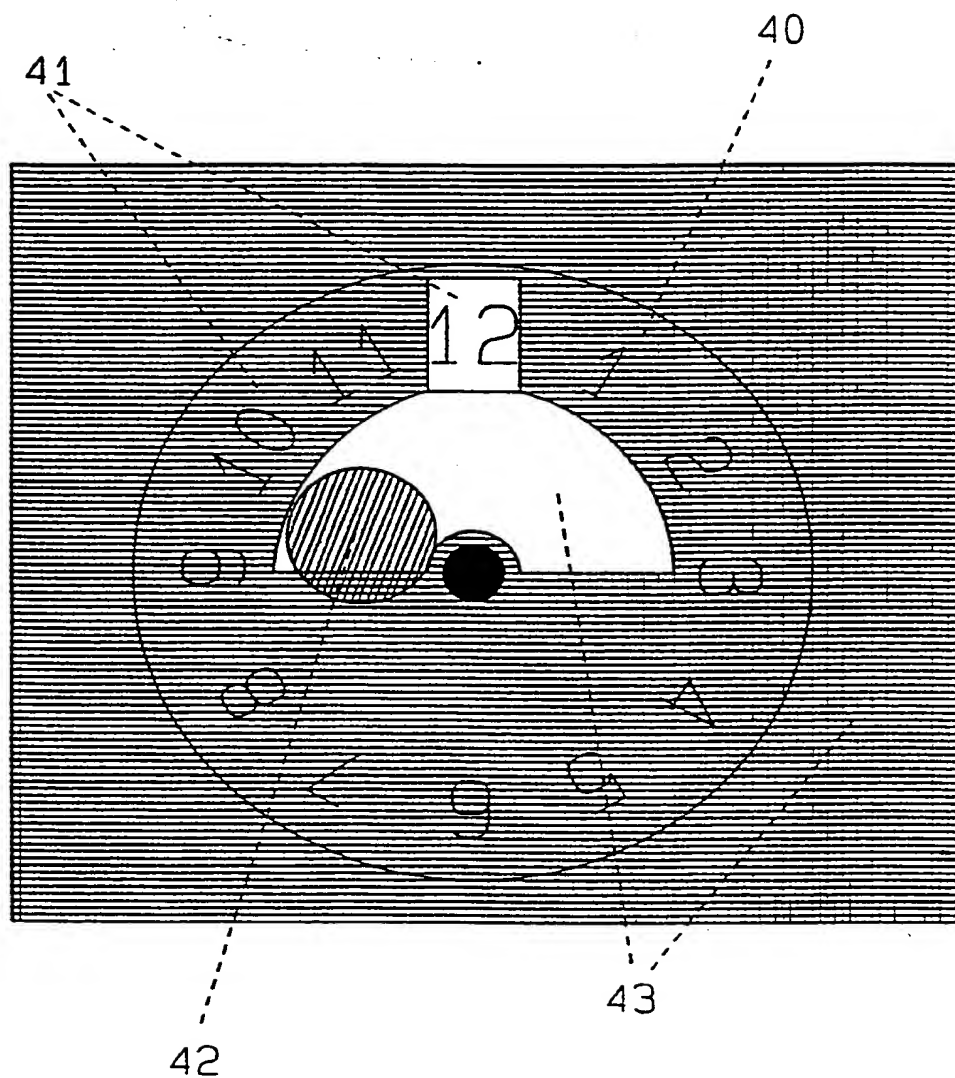


FIGURE 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CH 93/00200

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 5 G04C3/14 G04C17/00 G04B19/26 G04B19/24 G04B19/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 G04C G04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CH,A,394 958 (KOLLROS) 29 January 1965 see page 1, line 47 - page 2, line 10; figures	1,7
Y	EP,A,0 247 520 (CONSEILRAY S.A.) 2 December 1987 cited in the application see column 3, line 1 - line 22 see column 4, line 31 - line 47	1,7
A	see figures 1-3	4
A	FR,A,2 605 118 (MONTRES ROLEX S.A.) 15 April 1988 see claims 1-5	1,2,7
A	CH,A,170 801 (MORF) 16 October 1934 see page 1, left column, line 13 - line 20; figure	1,7
	--- -/--	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \* "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \* "E" earlier document but published on or after the international filing date
- \* "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \* "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \* "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\* "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\* "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\* "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\* "&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 November 1993

Date of mailing of the international search report

22. 11. 93

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

PINEAU, C

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CH 93/00200

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH,A,2 262 (JEANMAIRE) 11 June 1890 see figures -----	1,4,8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.  
PCT/CH 93/00200

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH-A-394958		NONE	
EP-A-0247520	02-12-87	CH-A- 667771 US-A- 4748603	15-11-88 31-05-88
FR-A-2605118	15-04-88	DE-A- 3734151	21-04-88
CH-A-170801		NONE	
CH-A-2262		NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande - Internationale No.

PCT/CH 93/00200

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 5 G04C3/14 G04C17/00 G04B19/26 G04B19/24 G04B19/08

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 5 G04C G04B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	CH,A,394 958 (KOLLROS) 29 Janvier 1965 voir page 1, ligne 47 - page 2, ligne 10; figures ---	1,7
Y	EP,A,0 247 520 (CONSEILRAY S.A.) 2 Décembre 1987 cité dans la demande voir colonne 3, ligne 1 - ligne 22 voir colonne 4, ligne 31 - ligne 47 voir figures 1-3 ---	1,7
A	---	4
A	FR,A,2 605 118 (MONTRES ROLEX S.A.) 15 Avril 1988 voir revendications 1-5 ---	1,2,7
A	CH,A,170 801 (MORF) 16 Octobre 1934 voir page 1, colonne de gauche, ligne 13 - ligne 20; figure ---	1,7
	--/--	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

8 Novembre 1993

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22. 11. 93

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

PINEAU, C

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande International No.

PCT/CH 93/00200

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	CH,A,2 262 (JEANMAIRE) 11 Juin 1890 voir figures -----	1,4,8

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No.

PCT/CH 93/00200

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH-A-394958		AUCUN	
EP-A-0247520	02-12-87	CH-A- 667771 US-A- 4748603	15-11-88 31-05-88
FR-A-2605118	15-04-88	DE-A- 3734151	21-04-88
CH-A-170801		AUCUN	
CH-A-2262		AUCUN	

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**